

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004551

International filing date: 15 March 2005 (15.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-146605  
Filing date: 17 May 2004 (17.05.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 5 月 1 7 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 4 6 6 0 5

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 1 4 6 6 0 5  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社村田製作所

2 0 0 5 年 4 月 1 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	MP1158
【提出日】	平成16年 5月17日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G06K 19/07
【発明者】	
【住所又は居所】	京都府長岡京市天神二丁目2 6 番 1 0 号 株式会社村田製作所内
【氏名】	柿木 渉
【特許出願人】	
【識別番号】	000006231
【氏名又は名称】	株式会社村田製作所
【代理人】	
【識別番号】	100093894
【弁理士】	
【氏名又は名称】	五十嵐 清
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	000480
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9004888

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

回路基板を収容するカードケースと、カードケースの外側に回動自在に配設され回路基板の電気回路に電氣的に接続しているアンテナとを備えたカード装置において、カードケースの側壁には、アンテナの基端側に設けられた導体材料から成るアンテナ回転軸を挿通させるための貫通孔が形成され、アンテナ回転軸はカードケース外側からそのアンテナ回転軸挿通用の貫通孔を挿通してカードケース内部に挿入され当該アンテナ回転軸はカードケース内部の回路基板の基板面と間隔を介し当該基板面に沿うように配置されており、アンテナ回転軸に対向する回路基板部分には、回路基板の電気回路に電氣的に接続している給電端子が固定されており、この給電端子は、弾性力を利用してアンテナ回転軸を両側から挟持する対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部を有し、それら対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部は、それぞれ、アンテナ回転軸の周面に面接触してアンテナ回転軸に押圧接触しており、アンテナ回転軸はそれらアンテナ回転軸弾性押圧部を介して回路基板の電気回路に電氣的に接続されていることを特徴とするカード装置。

【請求項 2】

給電端子は、導体から成る接合材料を介して回路基板に固定されていることを特徴とする請求項 1 記載のカード装置。

【請求項 3】

カードケース内壁面には、アンテナ回転軸挿通用の貫通孔を通してカードケース内部に挿入されたアンテナ回転軸部分を回路基板から浮いた状態で回動自在に支持するアンテナ回転軸支持部が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のカード装置。

【請求項 4】

対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部間への挿入入口が給電端子の上部に位置している構成と成し、また、カードケースは回路基板の表面側に配置される表側カバーと、回路基板の裏面側に配置される裏側カバーとが組み合わされている構成と成し、アンテナ回転軸支持部はカードケースの表側カバーの内壁面に形成されてアンテナ回転軸は表側カバーに回動自在に支持されており、裏側カバーに表側カバーが、裏側カバー上の回路基板の上側から被せられるときにアンテナ回転軸が給電端子の対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部間に押し込み挿入されながら表側カバーと裏側カバーが組み合わされて、アンテナ回転軸が対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部間に入り込み完了し当該アンテナ回転軸弾性押圧部によりアンテナ回転軸が弾性押圧挟持されて回路基板の電気回路に電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 3 記載のカード装置。

【請求項 5】

カードケースは回路基板の表面側に配置される表側カバーと、回路基板の裏面側に配置される裏側カバーとが組み合わされて成る構成と成し、それら表側カバーと裏側カバーのうちの一方側のカバーには、他方側のカバーの側壁の外壁面に沿って伸長形成された伸設壁部が設けられ、この伸設壁部の先端部にはフック部が設けられており、他方側のカバーには、そのフック部を引っ掛け固定するためのフック受け部が設けられており、一方側のカバーのフック部が他方側のカバーのフック受け部に引っ掛け固定されて、表側カバーと裏側カバーが組み合わされていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 つに記載のカード装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カード装置

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えばパソコン等の電子機器に装着されて使用されるカード装置に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

図６にはカード装置の一外観例が簡略化した模式図により示されている。このカード装置４１は、カードケース４２と、このカードケース４２内に收容配置されている回路基板４３と、カードケース４２の外側に回動自在に配設され回路基板４３に形成されている電気回路（図示せず）に電氣的に接続するアンテナ４４とを有して構成されている。

【０００３】

アンテナ４４の基端側には導体材料から成るアンテナ回転軸４５が形成され、カードケース４２の側壁には、そのアンテナ回転軸４５をカードケース４２の外側から内側に挿入させるための貫通孔が設けられている。このアンテナ回転軸挿通用の貫通孔を通してカードケース４２の内部に挿入されたアンテナ回転軸４５は、回路基板４３に設けられている電気回路に電氣的に接続されている。これにより、アンテナ４４はアンテナ回転軸４５を介して回路基板４３の電気回路に電氣的に接続されている。

【０００４】

【特許文献１】 特開２００１－３３９２１１号公報

【特許文献２】 特開２００２－３７４１１１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで、アンテナ回転軸４５は回動することから、このアンテナ回転軸４５の回動に起因した様々な理由によって、アンテナ回転軸４５を直接的に回路基板４３に接続することは好ましくない。このことから、例えば、図７の模式的な断面図に示されるような給電端子４６を利用して、アンテナ回転軸４５を回路基板４３の電気回路に電氣的に接続させる構成が提案されている（例えば特許文献１参照）。

【０００６】

この図７の例では、給電端子４６は導体材料により構成されており、アンテナ回転軸４５が接触接続するアンテナ回転軸接続用部位４６Ａと、回路基板４３の基板面に形成された電気回路のアンテナ接続用ランド４７に接触接続する回路接続用部位４６Ｂとを有して構成されている。アンテナ回転軸４５が給電端子４６のアンテナ回転軸接続用部位４６Ａに接触接続し、給電端子４６の回路接続用部位４６Ｂが回路基板４３のアンテナ接続用ランド４７に接触接続することで、アンテナ４４は、アンテナ回転軸４５と給電端子４６を介して回路基板４３の電気回路に電氣的に接続することができる。なお、図７に示される符号４８は、アンテナ接続用ランド４７を電気回路の例えば無線通信用の高周波回路（図示せず）に接続させるための配線パターンを示している。

【０００７】

図７に示されるような給電端子４６を利用して、アンテナ回転軸４５を回路基板４３の電気回路に電氣的に接続させると、次に示すような問題が発生する。つまり、給電端子４６は、アンテナ回転軸４５が接触接続する部分４６Ａと、回路基板４３のアンテナ接続用ランド４７に接触接続する部分４６Ｂとが、回路基板４３の上方側から見たときに並設配置される構成である。また、アンテナ回転軸４５やアンテナ接続用ランド４７との接触接続不良を防止しなければならないことを考慮すると、アンテナ回転軸接続用部位４６Ａや回路接続用部位４６Ｂの大きさを小さくするのには限界がある。これらのことから、カード装置４１における給電端子４６の占有面積の削減が難しいという問題がある。

#### 【0008】

また、アンテナ44と、回路基板43の電気回路との間を導通する信号は、給電端子46のアンテナ回転軸接続用部位46Aとアンテナ回転軸45との接触接続部分と、給電端子46の回路接続用部位46Bと回路基板43のアンテナ接続用ランド47との接触接続部分との2箇所の接触接続部分を通ることとなる。それら接触接続部分は、導体同士が接触しているだけであるので、信号の導通不良が発生し易かったり、信号の導通損失（ロス）が大きくなるという問題が発生する。この問題により、カード装置41の無線通信性能の信頼性の低下が心配される。また、給電端子46とアンテナ接続用ランド47との接触信頼性を上げるために、アンテナ接続用ランド47の表面に金メッキ処理等を施すこととなり、高価なものとなっていた。

#### 【0009】

本発明は上記課題を解決するために成されたものであり、その目的は、アンテナを回路基板の電気回路に接続させるための給電端子の占有面積の削減を図りながら、アンテナと回路基板の電気回路との電氣的な接続（信号接続）の信頼性を高めることができ、しかも、製造が容易で、また、外部からの衝撃に強いカード装置を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

上記目的を達成するために、この発明は次に示す構成をもって前記課題を解決するための手段としている。すなわち、この発明は、回路基板を収容するカードケースと、カードケースの外側に回転自在に配設され回路基板の電気回路に電氣的に接続しているアンテナとを備えたカード装置において、カードケースの側壁には、アンテナの基端側に設けられた導体材料から成るアンテナ回転軸を挿通させるための貫通孔が形成され、アンテナ回転軸はカードケース外側からそのアンテナ回転軸挿通用の貫通孔を挿通してカードケース内部に挿入され当該アンテナ回転軸はカードケース内部の回路基板の基板面と間隔を介し当該基板面に沿うように配置されており、アンテナ回転軸に対向する回路基板部分には、回路基板の電気回路に電氣的に接続している給電端子が固定されており、この給電端子は、弾性力を利用してアンテナ回転軸を両側から挟持する対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部を有し、それら対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部は、それぞれ、アンテナ回転軸の周面に面接触してアンテナ回転軸に押圧接触しており、アンテナ回転軸はそれらアンテナ回転軸弾性押圧部を介して回路基板の電気回路に電氣的に接続されていることを特徴としている。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

この発明によれば、給電端子は、回路基板から浮いた位置に配置されているアンテナ回転軸に対向する回路基板部分に固定され、また、当該給電端子は、弾性力を利用してアンテナ回転軸を両側から挟持する対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部を有する構成とした。つまり、この発明における給電端子は、アンテナ回転軸に接触接続する部分と、回路基板の電気回路に接続する部分とが上下方向に配設される構成とした。この構成によって、アンテナ回転軸接続用部位と回路接続用部位とが並設されている構成を持つ給電端子に比べて、カード装置における給電端子の占有面積の削減が容易となる。これにより、カード装置の小型化を図ることができる。

#### 【0012】

また、この発明では、給電端子は、対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部によって、アンテナ回転軸を両側から挟持し、しかも、それらアンテナ回転軸弾性押圧部はアンテナ回転軸に面接触しているので、アンテナ回転軸と給電端子との接触面積は広くてアンテナ回転軸と給電端子との電氣的な接続の安定化を図ることができる。

#### 【0013】

さらに、給電端子を例えばはんだ等の接合材料を介して回路基板に固定して当該回路基板の電気回路に電氣的に接続させる構成とすることによって、アンテナと回路基板の電気回路との間を通電する信号の導通経路において、導体同士の接触接続部分は、給電端子と

アンテナ回転軸との接触接続部分だけの１箇所のみとすることができる。このように、この発明の構成は、信号導通経路において導体同士の接触接続部分を少なくできるものである。このため、接触接続に起因した導通不良の発生や、信号ロス増加問題を抑制することができる。これにより、アンテナと回路基板の電気回路との電氣的な接続（信号接続）の信頼性を高めることができ、カード装置の無線通信性能の信頼性を向上させることができる。

#### 【００１４】

また、例えば、仮に、給電端子を回路基板の例えばランドに接触接続させて当該回路基板の電気回路に接続させる構成とする場合には、その給電端子とランドとの接触接続の信頼性を向上させるために、ランドの表面に金メッキ等の処理を行う必要がある。これに対して、給電端子を回路基板の例えばランドにはんだ等の接合材料により固定して当該回路基板の電気回路に接続させる構成とすることにより、ランドに金メッキ等の処理が不要となり、その分、製造コストを下げることができて、安価なカード装置を提供できるようになる。

#### 【００１５】

さらに、給電端子を例えばはんだによって回路基板に固定する構成とすることによって、例えば回路基板に電子部品をはんだ接続する工程で、給電端子も同時に回路基板に固定することが可能になる。これにより、例えば、給電端子をねじ留めするというような面倒な作業が不要となって、カード装置の製造工程の簡略化を図ることができる。これにより、カード装置の製造コストを低減することができて、カード装置の低コスト化を図ることができる。

#### 【００１６】

カードケース内壁面にアンテナ回転軸支持部が設けられている構成を備えることによって、アンテナ回転軸はカードケース側壁と、カードケース内壁面のアンテナ回転軸支持部とによって支持されることから、アンテナに衝撃が加えられ当該外部ストレスがアンテナ回転軸にも加えられた場合に、そのアンテナ回転軸に加えられた外部ストレスをカードケース側壁や、アンテナ回転軸支持部を通してカードケースに逃がすことができる。その上、アンテナ回転軸に接触接続している給電端子のアンテナ回転軸弾性押圧部は弾性を有するため、アンテナ回転軸から給電端子に外部ストレスが加えられても当該外部ストレスはアンテナ回転軸弾性押圧部の弾性に吸収されて、外部ストレスがアンテナ回転軸から給電端子を介して回路基板に加えられることは防止される。すなわち、この発明の構成を備えることによって、アンテナに衝撃が加えられた場合に、その外部ストレスがアンテナ回転軸を通して直接的に回路基板に加えられる事態を回避できる。これにより、例えば、給電端子が回路基板から剥がれる等の問題を防止できる。このため、外部からの衝撃に対して強いカード装置を提供することができる。

#### 【００１７】

給電端子の対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部間への挿入入口が給電端子の上部に位置し、カードケースは、回路基板の表面側に配置される表側カバーと、回路基板の裏面側に配置される裏側カバーとが組み合わされている構成と成し、アンテナ回転軸支持部はカードケースの表側カバーの内壁面に形成されてアンテナ回転軸は表側カバーに回転自在に支持されている構成を備えることによって、次に示すような効果を得ることができる。例えば、製造工程において、表側カバーにアンテナ回転軸を装着し、裏側カバー上には、給電端子が固定された回路基板を載置した後に、その裏側カバーに表側カバーを、回路基板の上側から被せるだけで、表側カバー側のアンテナ回転軸を、給電端子の対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部間に押し込み挿入させることができる。そして、表側カバーと裏側カバーの組み合わせが完了することにより、アンテナ回転軸弾性押圧部間へのアンテナ回転軸の入り込みが完了して、アンテナ回転軸弾性押圧部によりアンテナ回転軸を弾性押圧挟持させて回路基板の電気回路にアンテナ回転軸を電氣的に接続させることが可能となる。つまり、表側カバーと裏側カバーを組み合わせるだけで、アンテナ回転軸を、対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部により弾性押圧挟持させることができる。このため、製造工程において、給電端子に対するアンテナ回転軸の配置位置を調節する等の面倒な作業が不要とな

り、カード装置の製造を容易にすることができる。

#### 【００１８】

さらに、表側カバーと裏側カバーのうちの一方側のカバーに設けられた伸設壁部のフック部が他方側のカバーのフック受け部に引っ掛け固定されて、表側カバーと裏側カバーが組み立てられている構成を備えることによって、表側カバーと裏側カバーを組み立てる際に、ねじ留め等の面倒な作業が不要となるので、カード装置の製造を容易にすることができる。また、表側カバーと裏側カバーが機械的に組み立てられるので、表側カバーと裏側カバーの接着が剥がれてしまうというような表側カバーと裏側カバーの組み立て状態の劣化は発生し難くなって、カードケースの機械的強度を高めることができる。

#### 【００１９】

また、例えば、表側カバーにアンテナ回転軸が支持固定され、裏側カバーには給電端子が固定された回路基板が載置されている構成を備えている場合には、表側カバーと裏側カバーの組み立て状態が劣化すると、給電端子によるアンテナ回転軸の弾性押圧挟持状態が解消されてしまう虞がある。これに対して、表側カバーと裏側カバーのうちの一方側のカバーのフック部を、他方側のカバーのフック受け部に引っ掛け固定して、表側カバーと裏側カバーを機械的に組み合わせる構成とすることによって、表側カバーと裏側カバーの組み合わせ固定を強固にすることができる。これにより、表側カバーと裏側カバーの組み合わせ状態の劣化に起因した給電端子によるアンテナ回転軸の弾性押圧挟持状態の解消の事態発生を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

#### 【００２０】

以下に、この発明に係る実施形態例を図面に基づいて説明する。

#### 【００２１】

この実施形態例のカード装置は、図２の模式的な分解図に示されるように、表側カバー２と裏側カバー３が組み合わされて成るカードケース４と、このカードケース４の内部空間に収容配置される回路基板５と、カードケース４の外側に回動自在に配置され回路基板５に形成されている電気回路６に電気的に接続しているアンテナ７とを有して構成されている。このカード装置１は、例えばパソコン等の電子機器のカード装着部に嵌合挿入されて使用されるもの（例えばＣＦカードやＰＣカードなど）である。当該カード装置１は、電子機器のカード装着部に嵌合挿入したときにカード装着部から食み出すエクステンド部Ｅを有するエクステンドタイプのカード装置と成っている。なお、ＣＦ（コンパクトフラッシュ）は登録商標である。

#### 【００２２】

表側カバー２は、側壁を構成する例えば樹脂材料から成るフレーム１０と、例えば金属板により構成されているパネル１１とが一体化されて構成されている。また、裏側カバー３は例えば金属板により構成されており、この裏側カバー３には表側カバー２の側壁（つまり、フレーム１０）の外壁面に沿って上向きに伸長形成された伸設壁部３ａ、３ｂが形成されている。これら伸設壁部３ａ、３ｂのそれぞれの先端部は折り曲げられてフック部Ｆと成している。表側カバー２には、そのフック部Ｆを引っ掛け固定するためのフック受け部１０ｆが設けられている。

#### 【００２３】

この実施形態例では、表側カバー２のフレーム１０の底面部分が、裏側カバー３の端縁部分（例えば、図２に示される斜線を施した部分Ｚａ）に、例えば接着剤や両面テープ等の接着材料によって接合されると共に、裏側カバー３のフック部Ｆが表側カバー２のフック受け部１０ｆに引っ掛け固定されて、表側カバー２と裏側カバー３が組み立てられてカードケース４が作製される。

#### 【００２４】

回路基板５は、この実施形態例では、表面側だけに部品が実装される片面実装タイプの回路基板である。当該回路基板５は、裏面側が裏側カバー３に両面テープや接着剤等の接着材料によって固着されるか、あるいは、熱圧着により裏側カバー３に固着された状態で



、表側カバー２と裏側カバー３が組み合わされて成るカードケース４の内部空間に収容配置される。

#### 【００２５】

アンテナ７は、例えば樹脂材料により構成されている保護ケース７aと、この保護ケース７aの内部に収容配置され電波の送信や受信を行うアンテナ本体（図示せず）とを有して構成され、このアンテナ７の基端側には、アンテナ本体に電氣的に接続する導体材料から成るアンテナ回転軸１２が設けられている。

#### 【００２６】

図１には図２のＡ－Ａ部分の断面図が模式的に示されている。この図１に示されるように、表側カバー２には、フレーム１０の、エクステンド部Ｅを構成している部分の側壁に、アンテナ回転軸挿通用の貫通孔１３が形成されている。この貫通孔１３は、アンテナ回転軸１２をカードケース外側からカードケース内側に回路基板５の基板面に沿う方向に挿入させるためのものである。この貫通孔１３は、アンテナ回転軸１２がほぼ隙間無く挿通する嵌合部１３Ａと、この嵌合部１３Ａよりも拡径している拡径部１３Ｂとを有し、それら嵌合部１３Ａと拡径部１３Ｂは、カードケース４の内側から外側に向かう方向に順に配置されている。

#### 【００２７】

貫通孔１３の拡径部１３Ｂの内部には、当該拡径部１３Ｂと嵌合部１３Ａにより形成される段差Ｄに当接するワッシャー１４と、このワッシャー１４に当接するＯリング１５とが配置される。これらワッシャー１４とＯリング１５はアンテナ回転軸１２を通すことができるものである。

#### 【００２８】

アンテナ回転軸１２の基端側には、貫通孔１３の拡径部１３Ｂに嵌まる張り出し部１２Ａが形成されている。アンテナ回転軸１２を貫通孔１３に挿入する際には、例えば、アンテナ回転軸１２に前記Ｏリング１５とワッシャー１４を順に通した状態で、カードケース４の外側から貫通孔１３内に挿入する。この実施形態例では、ワッシャー１４が貫通孔１３内の段差Ｄに当接し、このワッシャー１４にＯリング１５が当接し、さらに、このＯリング１５にアンテナ回転軸１２の張り出し部１２Ａが当接して係止することで、アンテナ回転軸１２の挿入が停止する。この状態のアンテナ回転軸１２を抜け止めするために、カードケース４の内部からアンテナ回転軸１２にワッシャー１７が挿通され、また、Ｅリング１６が装着される。このＥリング１６はワッシャー１７を介してカードケース４内部における貫通孔１３の開口端縁に係止してアンテナ回転軸１２を抜け止めする。このような貫通孔１３とワッシャー１４、１７とＯリング１５とＥリング１６によって、アンテナ回転軸１２を回動自在な状態で表側カバー２に取り付けることができる。

#### 【００２９】

この実施形態例では、Ｏリング１５と、アンテナ回転軸１２の張り出し部１２Ａとの当接部分に生じる摩擦力によりアンテナ７の回動調節位置を保持するアンテナ回動位置保持手段が構成されている。なお、アンテナ回転軸１２の張り出し部１２ＡとＯリング１５間の摩擦力が、アンテナ７のスムーズな回動を妨げることなく、かつ、アンテナ７の回動調節位置を保持することができる摩擦力となるように、Ｏリング１５の表面には、摩擦力調整のための潤滑材料が塗布形成されている。

#### 【００３０】

この実施形態例では、貫通孔１３内の段差ＤとＯリング１５との間にワッシャー１４が介設され、また、カードケース４の内側の貫通孔１３の開口端縁（フレーム１０の内側壁）とＥリング１６との間にワッシャー１７が介設されている。それらワッシャー１４、１７によって、貫通孔１３内の段差ＤとＯリング１５間や、フレーム１０の内側壁とＥリング１６間の摩擦を防止して摩擦によるフレーム１０やＯリング１５やＥリング１６の劣化による部品寿命の短命化を防止できる。

#### 【００３１】

表側カバー２の内壁面には、アンテナ回転軸１２の先端部分が配置される位置に、アン

テナ回転軸支持部 18 が設けられている。この実施形態例では、アンテナ回転軸支持部 18 は、フレーム 10 の内壁面からカードケース 4 内部に向けて突き出し形成された板状の突出片 18 a にアンテナ回転軸挿通用の孔部 18 b が設けられた形態を有しており、その孔部 18 b にアンテナ回転軸 12 の先端部分が挿通されることにより、アンテナ回転軸 12 を回路基板 5 から浮いた状態で回転自在に表側カバー 2（フレーム 10）に支持できる構成となっている。

#### 【0032】

この実施形態例では、貫通孔 13 が設けられているフレーム 10 の側壁とアンテナ回転軸支持部 18 との間に配置されているアンテナ回転軸部分に対向する回路基板 5 の位置には、回路基板 5 に形成されている電気回路 6 のアンテナ接続部として機能するアンテナ接続用ランド（図示せず）が設けられている。このアンテナ接続用ランドには、導体材料から成る給電端子 20 が例えばはんだ等の接合材料を介して固定されている（面実装されている）。これにより、給電端子 20 は回路基板 5 に固定されると共に、回路基板 5 の電気回路 6 に電氣的に接続されている。

#### 【0033】

給電端子 20 は、図 3 の斜視図に示されるような形態を有している。当該給電端子 20 は、金属板を曲げ加工して作製されたものであり、回路基板 5 に接合材料（例えば、はんだ）を介して固定される固定用部位 21 と、対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B とを有して構成されている。

#### 【0034】

図 4（c）には給電端子 20 の模式的な正面図がアンテナ回転軸 12 と共に示されている。この図に示されるように、アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B は、弾性力を利用して、アンテナ回転軸 12 を両側から挟持するものであり、当該アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B は、それぞれ、アンテナ回転軸 12 の周面に面接触してアンテナ回転軸 12 に押圧接触する構成と成している。アンテナ回転軸 12 は、給電端子 20 のアンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B に押圧接触されることにより、給電端子 20 を介して回路基板 5 の電気回路 6 に電氣的に接続されている。

#### 【0035】

また、アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B は、それぞれ、アンテナ回転軸 12 の周面に面接触してアンテナ回転軸 12 に押圧接触することから、アンテナ回転軸 12 に対して次に示すような摩擦トルクを生じさせることができる。つまり、この実施形態例では、アンテナ回転位置保持手段を構成する O リング 15 が破損したときに、その O リング 15 に代わって、アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B がアンテナ回転位置保持手段として機能できるように、アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B とアンテナ回転軸 12 間の摩擦力が、アンテナ 7 のスムーズな回転を妨げることなく、かつ、アンテナ 7 の回転調節位置を保持することができる摩擦力となるように、アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B によるアンテナ回転軸 12 への押圧力等が設定されている。すなわち、アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B は、それぞれ、アンテナ回転軸 12 に対して、アンテナ回転位置保持手段として機能できる摩擦力を生じさせている。

#### 【0036】

この実施形態例では、前述したように回路基板 5 は裏側カバー 3 に固定され、また、アンテナ回転軸 12 は表側カバー 2 に支持固定される。また、対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B 間の挿入入口 24 は給電端子 20 の上部に位置している。これらの構成のために、例えば、製造工程において、アンテナ回転軸 12 が取り付けられた表側カバー 2 を、回路基板 5 が固定された裏側カバー 3 に被せることにより、アンテナ回転軸 12 を、図 4（a）→（b）に示されるように、挿入入口 24 から、アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B の弾性力に抗しながら、当該対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B 間に押し込み挿入させることができる。そして、表側カバー 2 と裏側カバー 3 の組み合わせが完了した状態で、アンテナ回転軸 12 が、アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B に面接触し、当該アンテナ回転軸弾性押圧部 22 A、22 B によって両側から

弾性押圧挟持される状態とすることができる。

#### 【００３７】

この実施形態例では、給電端子２０は、弾性力を利用してアンテナ回転軸１２を両側から面接触により押圧挟持する構成としたので、給電端子２０とアンテナ回転軸１２の電気的な接続の信頼性を向上させることができる。また、給電端子２０の弾性力は、回路基板５の基板面に沿う方向の力であり、給電端子２０を回路基板５から浮き上がらせる方向の力ではないので、給電端子２０自身の弾性力によって給電端子２０が回路基板５から剥がれ易くなるという問題を回避することができる。

#### 【００３８】

なお、この発明はこの実施形態例の形態に限定されるものではなく、様々な実施の形態を採り得る。例えば、この実施形態例では、カード装置１は、エクステンドタイプのものであったが、もちろん、本発明は、エクステンド部Ｅを有していないタイプのカード装置にも適用することができるものである。

#### 【００３９】

また、この実施形態例では、表側カバー２は、例えば樹脂材料から成るフレーム１０に、金属板から成るパネル１１が設けられて成る形態であったが、例えば、表側カバー２は、フレーム１０にパネル１１が一体化された形状と同様な形態を持つ例えば全体が同じ樹脂材料（例えばポリカーボネート等の非晶性樹脂）から成る例えば成型技術により作製される一体成形体により構成されていてもよい。

#### 【００４０】

さらに、この実施形態例では、アンテナ回動位置保持手段は、Ｏリング１５を利用したものであったが、例えば、Ｏリング１５に代えて、ウエイブワッシャーを設け、アンテナ回動位置保持手段は、そのウエイブワッシャーと、アンテナ回転軸１２の張り出し部１２Ａとの間の摩擦力を利用して、アンテナ７の回動調節位置を保持する構成としてもよい。さらに、アンテナ回動位置保持手段は、ばねを利用した構成としてもよい。このように、アンテナ７の回動調節位置を保持するための機構には様々な構成があり、その何れの構成をもアンテナ回動位置保持手段として採用してよい。さらにまた、この実施形態例では、給電端子２０を構成するアンテナ回転軸弾性押圧部２２Ａ、２２Ｂは、アンテナ回転軸位置保持手段としても機能できる構成としたので、アンテナ回転軸弾性押圧部２２Ａ、２２Ｂとは別のアンテナ回転軸位置保持手段（例えばＯリング１５）を省略してもよい。この場合には、部品点数を削減することができる。

#### 【００４１】

さらに、給電端子は、弾性力を利用してアンテナ回転軸を両側から面接触により押圧挟持する対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部を有する形態であれば、図３以外の形態をも採り得るものである。例えば、図５に示されるような給電端子２６を設けてもよい。この給電端子２６は、金属板を打ち抜き加工して作製されるものであり、当該給電端子２６も、弾性力を利用してアンテナ回転軸１２を両側から挟持する対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部２７Ａ、２７Ｂを有している。それら対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部２７Ａ、２７Ｂ間への挿入入口２８は給電端子２６の上部に位置している。

#### 【００４２】

さらに、この実施形態例では、アンテナ回転軸支持部１８は、１つだけ設けられていたが、例えば、複数のアンテナ回転軸支持部１８を互いに間隔を介して設け、カードケース４内に挿入されたアンテナ回転軸１２は、それら複数のアンテナ回転軸支持部１８によって、複数箇所で支持される構成としてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００４３】

【図１】本発明に係るカード装置の一実施形態例において特徴的な構成部分を抜き出して示した模式的な断面図である。

【図２】本発明に係るカード装置の一実施形態例を分解状態により示したモデル図である。

【図 3】 図 1 や図 2 に示されるカード装置に組み込まれる給電端子の一形態例を示した模式的な斜視図である。

【図 4】 給電端子とアンテナ回転軸を組み合わせるときの状態例を説明するための図である。

【図 5】 給電端子のその他の形態例を示すモデル図である。

【図 6】 カード装置の一外観例を簡略化して示したモデル図である。

【図 7】 アンテナ回転軸を給電端子を介して回路基板の回路に電氣的に接続させるための一構成例を説明するための図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

1 カード装置

2 表側カバー

3 裏側カバー

4 カードケース

5 回路基板

7 アンテナ

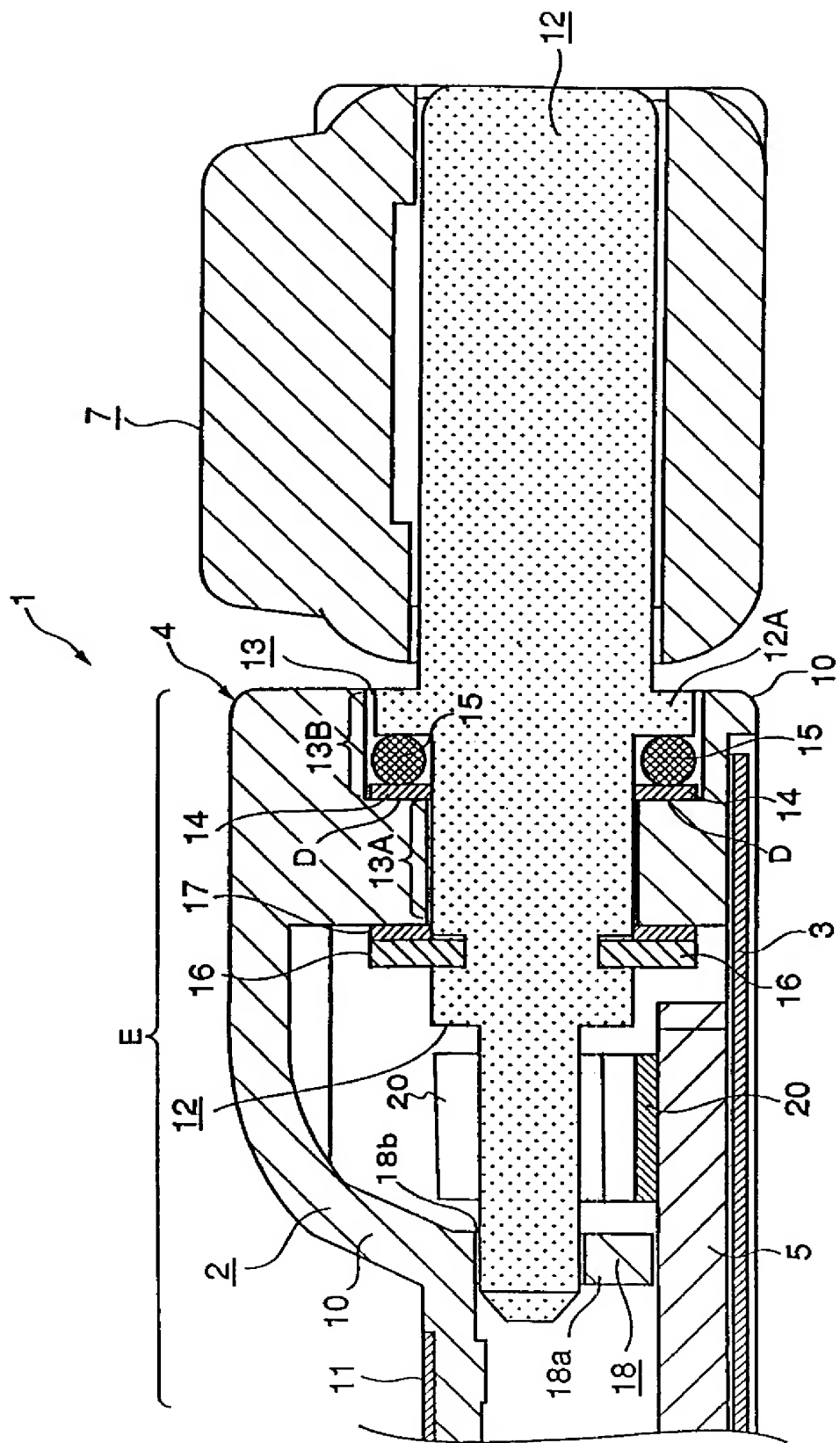
1 2 アンテナ回転軸

1 3 貫通孔

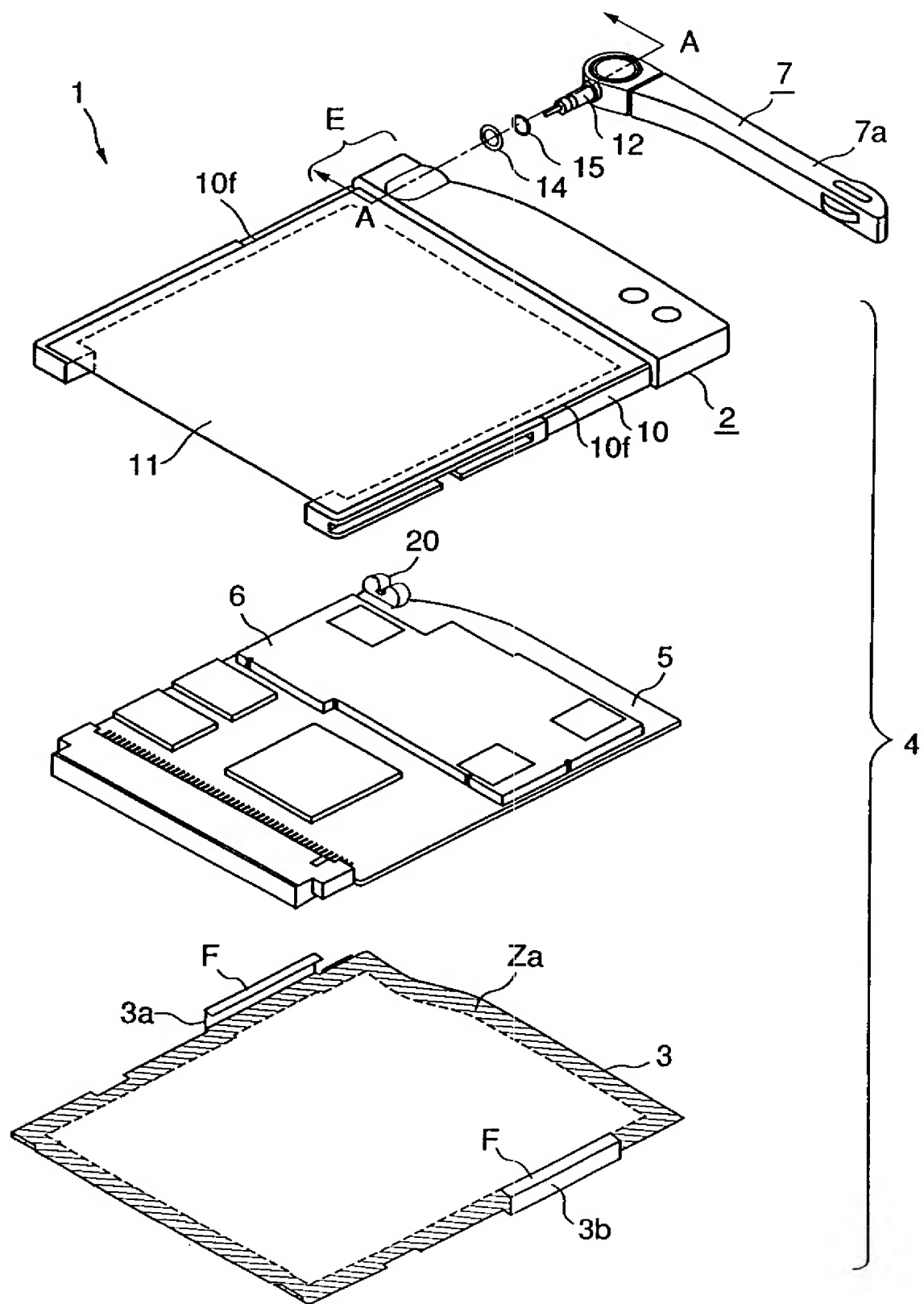
1 8 アンテナ回転軸支持部

2 0 , 2 6 給電端子

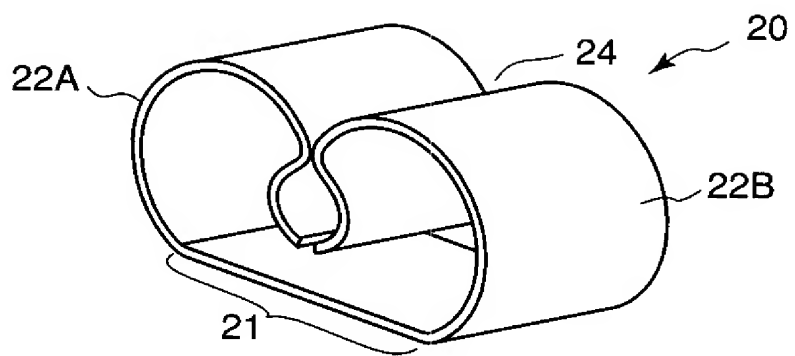
2 2 A , 2 2 B , 2 7 A , 2 7 B アンテナ回転軸弾性押圧部



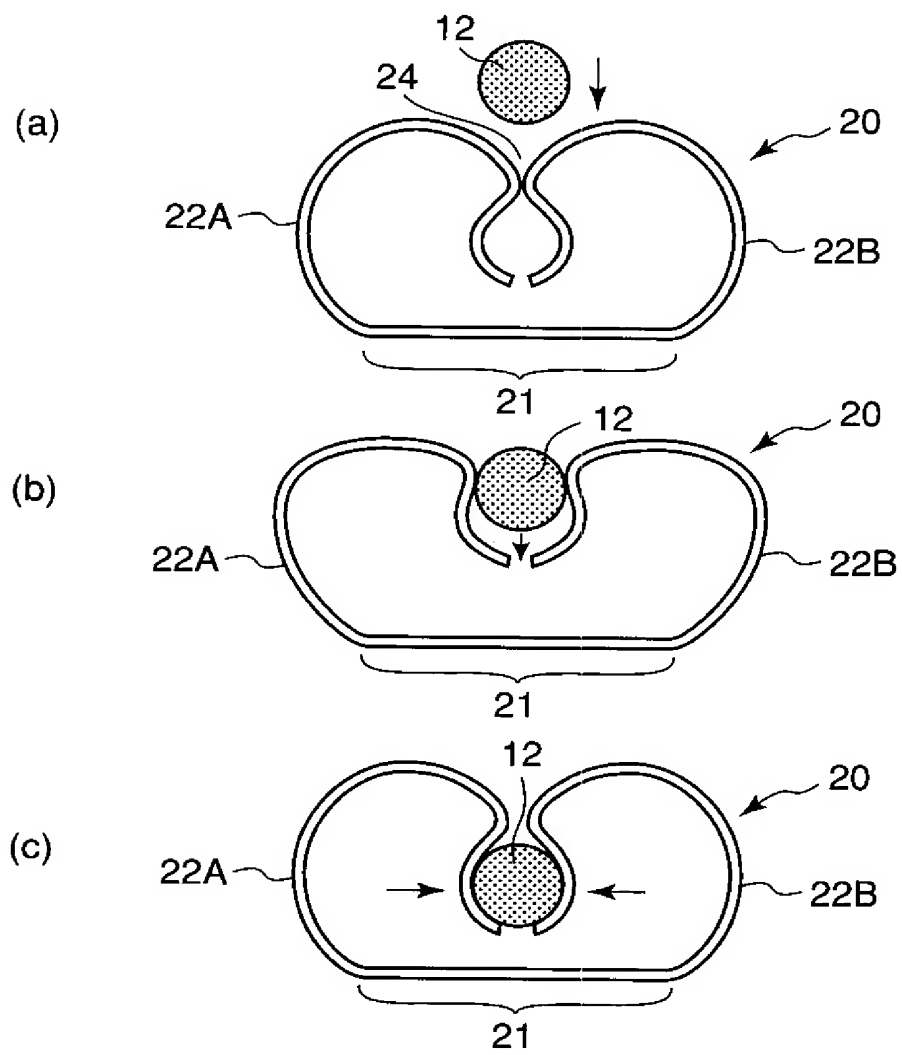
【図 2】



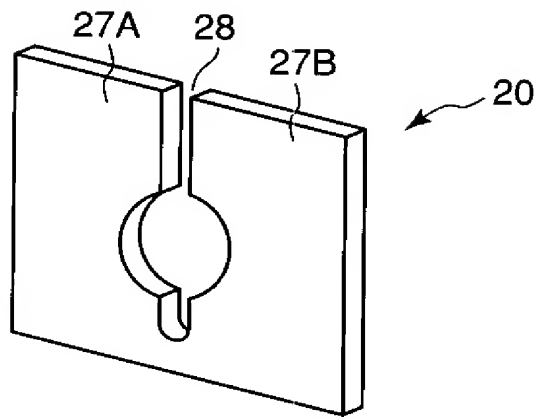
【図 3】



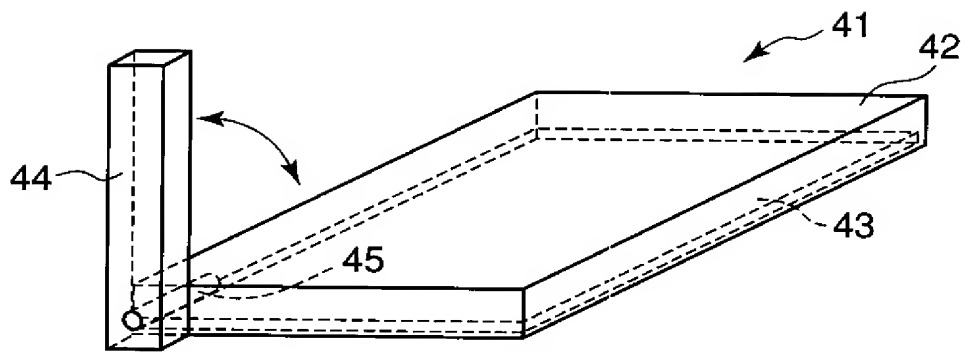
【図 4】



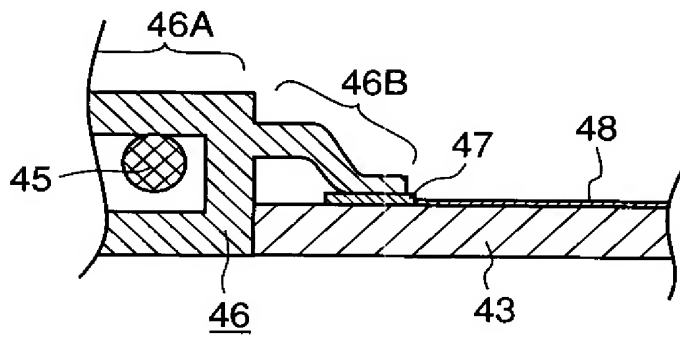
【図 5】



【図 6】



【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 給電端子の占有面積の削減を図りながら、アンテナと回路基板の電気回路との電気的な接続の信頼性を高める。

【解決手段】 カードケース内に回路基板を収容配置しカードケースの外側にアンテナを回動自在に取り付けて成るカード装置において、アンテナの基端側に設けられた導体材料から成るアンテナ回転軸 1 2 は、カードケースの貫通孔を介してカードケースの外側から内側に回路基板の基板面に沿って挿入され回路基板から浮いた状態でカードケースに回動自在に支持される構成と成す。アンテナ回転軸 1 2 に対向する回路基板部分には給電端子 2 0 を固定する。給電端子 2 0 は、弾性力を利用してアンテナ回転軸を両側から面接触により弾性押圧挟持する対を成すアンテナ回転軸弾性押圧部 2 2 A, 2 2 B を有する。

【選択図】 図 4

## 出願人履歴

0 0 0 0 0 6 2 3 1

19900828

新規登録

京都府長岡京市天神二丁目 2 6 番 1 0 号

株式会社村田製作所

0 0 0 0 0 6 2 3 1

20041012

住所変更

京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 0 番 1 号

株式会社村田製作所